

Glove servo finger prosthesis is fully integrated into glove with artificial fingers controlled by electronics from position of existing finger element, moved by microservo on back of hand

Publication number: DE19906294

Publication date: 2000-09-07

Inventor: GURDAN DANIEL (DE)

Applicant: GURDAN DANIEL (DE)

Classification:

- International: A61F2/58; A61F2/68; B25J15/00; A61F2/00; A61F2/50; A61F2/70; A61F2/76; A61F2/50; B25J15/00; A61F2/00; (IPC1-7): A61F2/56; B25J13/08; B25J15/12

- European: A61F2/58H4; A61F2/68; B25J15/00B

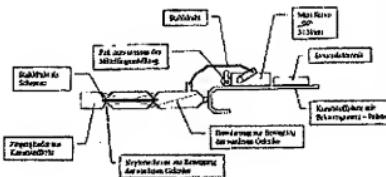
Application number: DE19991006294 19990215

Priority number(s): DE19991006294 19990215

Report a data error here

Abstract of DE19906294

The finger prosthesis is completely integrated into a glove with artificial fingers controlled by electronics (2) from the position of an existing finger element. The artificial finger (6,7) is moved by a microservo (3) mounted on the back of the hand.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑬ **DE 199 06 294 A 1**

⑭ Int. Cl. 7:
A 61 F 2/56
B 25 J 13/08
B 25 J 15/12

⑮ **Anmelder:**
Gurdan, Daniel, 92708 Mantel, DE

⑯ **Erfinder:**
gleich Anmelder

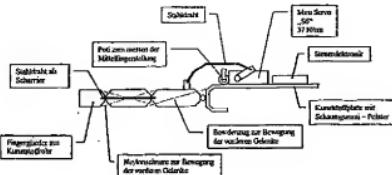
⑰ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:**

DE-PS 9 38 565
DE 26 39 143 A1
DE-OS 15 66 311
US 53 26 369 A
US 41 67 044
US 25 61 383
US 25 45 452
EP 00 45 818 A1

BAUMGARTNER, R.: Armprothesen: Möglichkeiten und Grenzen. In: med.-orthop.-Techn. 4/86, S.101-108;
KARAS, Wolfgang: Ein Beitrag zur Entwicklung der Adaptivhand. In: Orthopädie-Technik 6/73, S.201-S.203;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ **Jonglierhandschuh-servotechnische Fingerprothese**
⑰ **Der Akku für die Versorgung der Elektronik ist mit Hilfe eines Gürtelclips an der hinteren Hosentasche oder einem Gürtel befestigt. Das Kabel liegt im Pulloverärmel.**



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fingerprothese entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Der Handschuh ist eine Fingerprothese, die einen oder mehrere Finger einer Hand durch elektronisch gesteuerte Finger ersetzen kann, ohne dass durch einen operativen Eingriff Sensoren an Muskeln oder Nerven angebracht werden müssen.

Es gibt bereits Prothesen, die ganze Hände und Arme ersetzen, und deren Bewegung original getreu nachahmen. Allerdings müssen hier für die Ansteuerung Sensoren operativ an Muskeln oder Nerven befestigt werden. Außerdem gibt es oft Probleme mit einer stabilen, einfachen Befestigung. Für einzelne Finger gibt es derzeit noch keine beweglichen Prothesen, mit denen man gut zulangen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen oder mehrere Finger mit möglichst geringem Aufwand zu ersetzen, und so den Befestigenden wieder die Möglichkeit zu geben, fest zulangen zu können. Der oder die servogesteuerten Finger bewegen sich dabei schnell genug, um damit sogar jonglieren zu können.

Ein dünner Handschuh (z. B. aus Leder) bietet die idealen Voraussetzungen um die Prothetik stabil an der Handfläche zu befestigen. Außerdem kann ein Handschuh sehr leicht an- und wieder ausgezogen werden, so dass keine komplizierten Befestigungen durch Lederriemchen oder ähnliches notwendig sind. Der Ersatzfinger aus Kunststoff wird durch ein Mikroservo bewegt, das auf dem Handrücken befestigt ist. Die Steuersignale für das Servo stammen von einem Potentiometer, welches die Bewegung eines noch vorhandenen Fingers registriert und weitergibt.

Die Vorteile dieser Erfindung sind einleuchtend: Mit geringem Kostenaufwand können einzelne Finger effektiv ersetzt werden, ohne dass langwierige Anpassungen oder sogar operative Eingriffe notwendig sind.

Beschreibung der Konstruktion (Abb. 1 und 2)

Auf den beiden Abbildungen ist die Technik und die Elektronik dargestellt, die sich im Handschuh befindet. Das Servo (3) befindet sich aufgrund seiner Höhe außerhalb des Handschuhs. Die Kunststoffplatte (1) besteht aus Thermoplast, das in heißem Wasser elastisch und biegsam wird. So kann die Platte ideal an die Form der Hand angepasst werden. In der Ergotherapie wird dieses Material ursprünglich für Schienen verwendet. Um den Handschuh bequemer zu machen, ist auf der Unterseite der Platte ein dünner Schaumstoff (1) aufgeklebt. Auf dieser Platte sind das Servo (3), das Poti (5) und die Elektronik (2) mit Cyanakrylatdeber befestigt, der großen Belastungen standhält. Die einzelnen Fingerglieder (6), bestehend aus einem Kunststoffrohr, sind mit Hilfe von stabilen Stahldrähten (10) beweglich aneinander gehängt. Die Nylonschnüre und der Bowdenzug (7) sind so befestigt, dass sie die vorderen Gelenke ebenfalls beugen bzw. Strecken, wenn das hinterste Gelenk das Servo (3) über den Stahldraht (4) bewegt wird. Wenn nun von oben eine starke Belastung auf den künstlichen Finger wirkt, gibt dieser aufgrund des elastischen Bowdenzugs nach, einer Belastung von unten (wie es beim Zugreifen der Fall ist) hält er stand. Am Mittelfinger ist ein Kunststoffring (8) befestigt, von dem ein dünner Stahldraht (9) zu einem Poti (5) führt, welches so die genaue Stellung des Mittelfingers an die Steuerelektronik (2) weitergibt.

Die Stromversorgung erfolgt durch einen Akku, der mit einem dünnen, 2-adrigen Kabel, das im Pulloverärmel liegt, mit der Steuerelektronik verbunden ist. Der Akku kann ohne Umstände mit Hilfe eines Gürtelclips am Hosenbund befe-

stigt werden. Der für den Prototyp verwendete Akku (6 V/1,1 Ah) liefert für mehr als 3 Stunden die nötige Energie. Beim Einsatz von stärkeren Akkus (6 V/x Ah) kann noch eine wesentlich längere Betriebsdauer erzielt werden.

5

Schaltplan (Abb. 3)

Hierbei handelt es sich lediglich um eine Beispieldschaltung, mit der das beim Prototyp verwendete Servo angesteuert werden kann. Wenn ein anderes Servo verwendet wird, oder die Antriebsmotoren direkt im Finger untergebracht werden, ist natürlich auch eine entsprechende Schaltung zu konstruieren.

15 R1 = 1 MΩ
R2 = 82 kΩ
R3 = 15 kΩ
C1 = 47 nF
C2 = 100 nF
20 C3 = 22 µF
P1 = 100 kΩ

Patentansprüche

1. Fingerprothese zum ersetzen von einem oder mehreren Fingern, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Prothetik in einem Handschuh integriert ist.
2. Fingerprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die künstlichen Finger über die Stellung eines noch vorhandenen Fingergliedes an dieser Hand durch eine Elektronik gesteuert werden.
3. Fingerprothese nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die künstlichen Finger von einem Mikroservo, welches sich auf dem Handrücken befindet, bewegt werden.
4. Fingerprothese nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die künstlichen Finger durch Motoren, die sich direkt in diesen befinden, bewegt werden.
5. Fingerprothese nach den vorherigen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die vorderen Glieder der künstlichen Finger durch eine Mechanik wie in Abb. 1 (7) bewegt werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

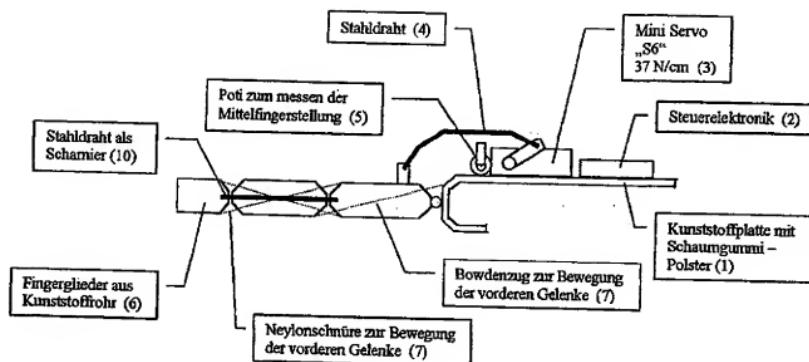
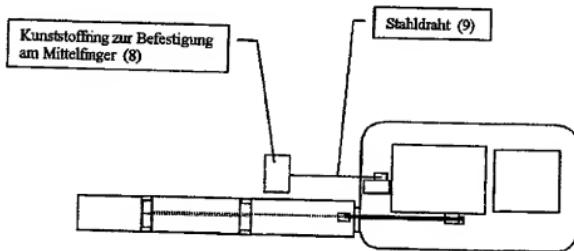
Abb. 1: SeitenansichtAbb. 2: Ansicht von Oben

Abb. 3: Schaltplan